

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-013476

(43)Date of publication of application : 01.02.1977

---

(51)Int.Cl.

B01D 3/00

B01J 8/44

F27B 15/10

C22B 1/10

---

(21)Application number : 50-089166

(71)Applicant : BABCOCK HITACHI KK

(22)Date of filing : 23.07.1975

(72)Inventor : MURATAKA TATSUO  
FURUE TOSHIKI  
ARISAKI KENJI

---

(54) SERIAL MULTI-STAGE FLUIDIZED BED REACTION FURNACE WITH A GAS DIFFUSING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a reducing reaction furnace for powder ores capable of preventing growth of dust deposition in particular on a gas diffusing plate and sintering of particles.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

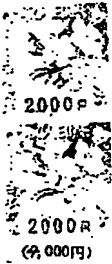
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



① 日本国特許庁  
公開特許公報

特 許 願 (1)

昭和50年7月23日

特許庁長官 南 藤 英 雄 殿

1. 発明の名称 直列多段流動層ガス分散装置つき反応炉
2. 発明者 反応炉  
住 所 広島県呉市宝町6番9号  
氏 名 パプコック日立株式会社 呉工場内
3. 特許出願人 村 高 達 雄 (他2名)  
住 所 東京都千代田区大手町2丁目6番2号  
氏 名 パプコック日立株式会社  
代表者 上 野 勝 二
4. 代 理 人 〒153  
住 所 東京都目黒区大橋2丁目4番8の608号  
氏 名 (7862) 弁理士 岡 田 梧 郎  
電話 459-4770
5. 添付書類の目録  
(1) 明 細 書 1 通  
(2) 図 面 1 通 方 式 審 査  
(3) 願書副本 1 通  
(4) 委任状 1 通

①特開昭 52-13476

④3公開日 昭52.(1977) 2.1

②特願昭 50-89166

②出願日 昭50.(1975) 7.23

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号 6567 42

6949 4A  
6689 4A  
6689 4A

⑤2日本分類

13(7)B01J.2  
13(7)C242  
13(7)A712.1  
10 A51

⑤1 Int.Cl<sup>2</sup>

B01D 3/00  
B01J 8/44  
F27B 15/10  
C22B 11/10

明 細 書

1 発明の名称

直列多段流動層ガス分散装置つき反応炉

2 特許請求の範囲

側立縦型多角流路を有する単位ブロックとサイクロンとを接続してなる単位ガス分散体の複数個の集合からなるガス分散板を有することを特徴とする直列多段流動層ガス分散装置つき反応炉。

3 発明の詳細な説明

この発明は直列多段流動層を用いた粉鉄鉱石の還元反応炉の構造に関するものである。

反応炉で直列多段流動層を使用するものにおいては、ガスの均一な分散を目的として分散板下部に風箱を設け、かつ分散板抵抗を充分にとるために多数の小さな孔を有する分散板を用いるのが通常である。しかし粉鉄鉱石のごとき高温(800~900°C)下で燃焼を必要とするものにおいては、特に分散板に粒子の焼結成長、微粉の付着、蓄積を生じやすく、均質な流動と非

流動部分のない構造とする必要がある。しかし従来の分散板では粒子の焼結などにより長期連続運転をすることができなかつた。この現象を観察するに、第1の問題である粒子の焼結成長は多孔型もしくはパブルキャップ型の一般ガス分散板においてはガス分散板上面のガス流に対して死角にある非流動帯、所謂デッドスペースができることが原因で、この部を足掛りに焼結が促進され流動層の安全運転を困難としているものである。第2の問題として微粉のガス流路側壁への付着蓄積がある。これは微粉を伴うガス流れにおいてガス流路が滑らかな形状でないとき、もしくはガス流れの急角度変針などのときにガス流路に淀み部を生じ、同時にこの部には渦流ができ、流路壁には微粉が付着し成長し、これがさらに新たな小渦流を生ぜしめ微粉の付着蓄積を促進するものである。

この発明はこのような現象に着目し、上記の欠点を除いたガス分散装置を提案するものである。この発明は前記第1の問題点解決のため、

三角、もしくは四角、または六角の柱状の単位ブロック2をもつてガス分散板5の構成要素たらしめるものである。単位ブロック2は第1図第2図に示すごとく外形は柱状体で、底面側には、小径の内筒状ガス導入通路3aを設け、これに倒立截頭角錐状の通路の頂部を接続させ拡散通路5を構成せしめるものである。角錐の斜面数は単位ブロック2の外形をなす角柱の側面数と数を同じくし、単位ブロック2の上面では螺旋4を形成するようにする。図示例は六角柱状の単位ブロックを示すが、六角はもつとも円に近く、単位ブロックの螺旋線をよせあつめて任意の形状の板を構成することが容易であり、単位ブロックとしては六角柱状体とすることが望ましい。この単位ブロック2に、1個ごとにサイクロン14を接続させ単位ガス分散体1を構成させるものである。ついでこの単位ガス分散体1の複数個を集合させてガス分散板5を形成させるときは、このガス分散板5の上面は六角形の螺旋の集合となり、螺旋により所謂蜂巣

状の外形を呈するものである。なおガス分散板5を円板状にするときは周辺に充填ブロック6を必要とする。このようなガス分散板5においては所謂デッドスペースを生ずることがなく粒子の焼結はない。

第2の問題については前記のサイクロン14をガス導入口3aと接続するので、単位ブロック2に入ってくる高温ガス中の微粉は、前記サイクロン14でその大部分が除去されているので、含じん量は少く従つてガス導入口3a等に微粉の付着する機会は少くなり、さらにサイクロンで除去できなかったガス中の微粉も上段反応器内の流動層で捕集されるので微粉の付着成長はなく装置の連続運転に支障を生ずることはない。

この発明にかかるガス分散板5を有する反応炉の一実施例を第7図により説明する。反応器7は上段反応器8と下段反応器9とよりなり、粉砕石は粉砕石入口10より上段反応器8に供給される。高温の還元ガスは還元ガス入口ノズ

ル11より下段反応器9のガス室12に入り、下段分散板13よりその板にある粉砕石を流動させてこれを還元処理する。下段反応器9を出た還元ガスは、各単位ブロック2の下面にそれぞれ接続されたサイクロン14で、ガス中に含まれる粉じんを分離し、ガス導入通路3aより拡散通路5に入り、上段反応器8の粉砕石を流動化させ粉砕石の予熱と一部還元作用をする。上段反応器8の流動層8aを流つたガスは上段内装サイクロン15でガス中の粉じんは除去され、集合室16經由還元ガス出口ノズル17より排出される。上段内装サイクロン15で集じんされた粉じんは上段反応器8の流動層8aに戻され、サイクロン14で集じんされた粉じんは下段反応器9の流動層9aに戻される。上段反応器8で予熱された粉砕石は漸流管18より下段反応器9の流動層9aに送られる。還元反応を終つた粉砕石は製品出口ノズル19より取り出される。この場合サイクロン14はシングルサイクロンであり集じん効率には限界がある

が単位ブロック2のガス拡散通路5は表面仕上も良く、なめらかな螺旋の形状をしておるので粉じんの付着もなく、粉じんはそのまま流動層8aに入りここで捕集されることとなる。即ち単位ブロック2とサイクロン14の結合した単位ガス分散体1の集合した分散板5を反応器7内に設けることにより粉じんの付着成長を防止し、分散板5の上面を螺旋のみで構成させるので所謂デッドスペースがなくなり粒子の焼結の機会を生ぜしめないこととなる。

要するに本発明の実施により粉砕石の還元反応炉内特にガス分散板への粉じんの付着成長および粒子の焼結を防止することかでき反応炉の長期連続運転を可能ならしめる効果を奏するのである。

#### 4 図面の簡単な説明

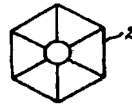
第1図は単位ブロックの平面図、第2図はその側面図、第3図は充填ブロックの平面図、第4図はその側面図、第5図はこの発明にかかるガス分散板の部分平面図、第6図は第5図のA

—A 図、第7図はこの発明にかかる反応炉の縦断面図である。

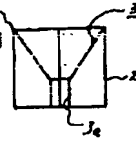
- 1...単位ガス分散体      2...単位ブロック  
3...極限通路      4...  
5...ガス分散板      6...充  
満ブロック      7...反応器      8...  
上段反応器      9...下段反応器  
8a...上段反応器      9a...下段反  
応器      10...粉砕石入口      11  
...還元ガス入口ノズル      12...ガ  
ス出口      13...下段分散板      14...  
サイクロン      15...上段内装サイク  
ロン      16...集合室      17...  
還元ガス出口ノズル      18...溢流管  
19...製品出口ノズル

代理人弁理士 岡田 樹郎

第1図



第2図



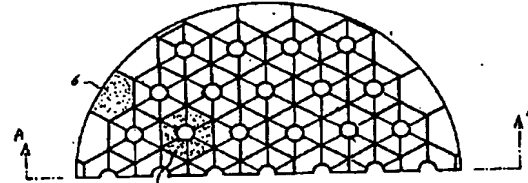
第3図



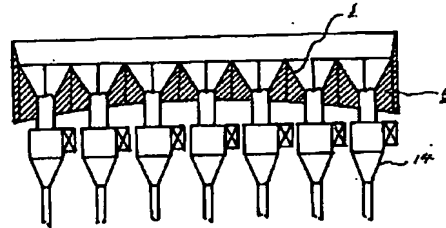
第4図



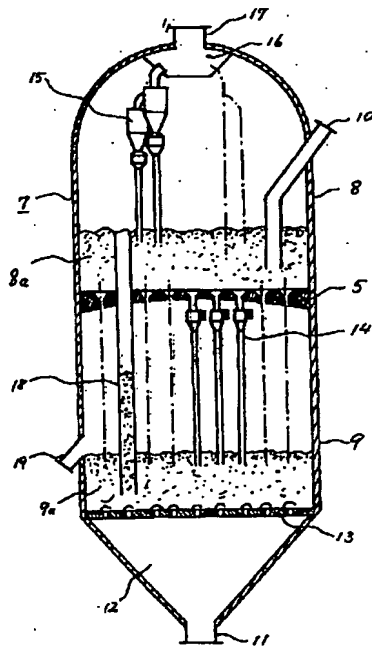
第5図



第6図



第7図



前記以外の発明者

- (1) 住所 広島県呉市宝町8番9号  
パプコック日立株式会社 呉工場内  
氏名 古江 俊 樹  
(2) 住所 同上  
氏名 有 崎 茂 治